

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO BACHARELADO EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

*Plantas alimentícias não convencionais em diferentes culturas agroecológicas, em
uma propriedade do Litoral Norte do RS*

Aluna: Marília Elisa Becker Kelen

Orientador: Dr. Paulo Brack

Co-orientador: Dr. Luís Rios de Moura Baptista

Porto Alegre, novembro de 2015

Plantas alimentícias não convencionais em diferentes culturas agroecológicas, em uma propriedade do Litoral Norte do RS

Unconventional food plants in different agro-ecological crops on a farm north coast of RS

Kelen, Marília Elisa Becker¹; Brack, Paulo²; Baptista, L. R. de M.²

1 UFRGS – Graduanda em Ciências Biológicas, mkelen630@hotmail.com

2 UFRGS – Departamento de Botânica, paulo.brack@ufrgs.br , lrmbap@gmail.com

Revista Brasileira de Agroecologia

RESUMO: A alimentação é necessidade básica dos seres vivos, sendo fonte de nutrientes para seu desenvolvimento. Sabe-se que grande parte desta provém de vegetais; entretanto, deixou-se de lado a utilização de espécies nativas ou adventícias com potencial alimentar que poderiam ter maior destaque na dieta ou mesmo na renda familiar. O trabalho visou identificar, sob diferentes coberturas vegetais, a riqueza florística de hortaliças não convencionais nativas e/ou adventícias no estrato herbáceo, bem como avaliar a cobertura e parâmetros fitossociológicos destas plantas em uma propriedade agroecológica no Litoral Norte do RS. Foram identificadas 56 espécies, distribuídas em 46 gêneros e 21 famílias. Do total de espécies encontradas, 29 são consideradas plantas alimentícias não convencionais, correspondendo a 51%. Os resultados se mostraram promissores; as hortaliças não convencionais foram bem representadas nas áreas amostradas, com alto valor de importância, fato que deve ser considerado para construção de políticas públicas que abarquem a agrobiodiversidade como um todo.

PALAVRAS-CHAVE: plantas alimentícias não convencionais; sistemas agroecológicos; agrobiodiversidade.

ABSTRACT: Food is a basic need among living being, and a source of nutrients for their development. It is known that much of the nutrients comes from vegetable sources; however, the use of native and adventitious species with potential nutritional value and even in the family income has been left aside. The current study aimed to identify,

under different vegetation cover, the floristic richness of unconventional vegetables native and /or adventitious in herbaceous and to evaluate the coverage and phytosociology of these plants on an agroecological property located on the north coast of RS. 56 species belonging to 46 genera and 21 families were identified. From the species found, 28 are considered unconventional food plants, accounting for 50% of the total. These results are promising; unconventional vegetables were well represented in the sampled areas with a high amount of importance, a fact that should be considered for construction of public policies that cover agricultural biodiversity as a whole.

KEY WORDS: Unconventional food plants; Agroecological Systems; agrobiodiversity.

INTRODUÇÃO

“Plantas alimentícias não convencionais” (PANC) foi um termo criado por Kinupp (2007) com objetivo de mostrar a biodiversidade alimentar, desmistificando preconceitos com plantas consideradas como “daninhas” ou até mesmo plantas desvalorizadas, como no caso das frutas nativas.

A alimentação é necessidade básica dos seres vivos, sendo fonte de nutrientes para seu desenvolvimento. Sabe-se que grande parte desta provém de vegetais; entretanto, deixou-se de lado a utilização de espécies nativas ou adventícias com potencial alimentar que poderiam ter maior destaque na dieta ou mesmo na renda familiar. Atualmente, 90% do alimento mundial vêm de apenas 20 espécies (KINUPP, 2007). Segundo Holm et al. (1977, *apud* RAPOPORT e GOWDA, 2007) 89% das plantas adventícias cosmopolitas mais agressivas são comestíveis. Em relação às plantas silvestres, cerca de 25% da flora de cada região apresentam potencial alimentar (RAPOPORT e GOWDA, 2007). Kinupp (2007) demonstrou que a Região Metropolitana de Porto Alegre tem riqueza florística estimada em 1.500 espécies nativas, sendo que 311 delas (21%) possuem potencial alimentício.

Segundo Rapoport *et al* (1998), estima-se que pelo menos 10% de todas espécies possuam potencial alimentício. Considerando que se conhecem atualmente cerca de 250.000 espécies, menos de 0,05% dessa riqueza é utilizada. Os biomas têm potenciais

alimentares que variam entre 6 e 21% (do número de espécies), enquanto áreas antropizadas chegam a 33% (RAPOPORT *et al*, 1998).

O desconhecimento é o fator predominante para a falta de uso dessas plantas (KINUPP, 2006). Entretanto, existe algum preconceito dos próprios produtores ou consumidores para utilização dessas espécies; motivar o uso destas e divulgar conhecimento na área torna-se imprescindível para a quebra desse ciclo.

Muitas PANC são conhecidas por populações tradicionais, como povos indígenas, quilombolas e comunidades de agricultores. Entretanto, ainda existe muita carência nutricional na população, fazendo com que as PANC possam ser consideradas como elementos-chave na redução de desnutrição ou até mesmo na complementação de renda (KINUPP, 2006).

O termo “PANC” ainda está em discussão; “plantas negligenciadas” ou “plantas subutilizadas” talvez relacionem melhor o contexto atual. No país, a maior parte do uso destas é feito em casa por agricultores familiares, que deixam de levar em função da baixa demanda. Os alimentos “subexplorados” foram muito usados por nossos antepassados; entretanto, ainda são cultivados e conhecidos por pessoas que os consomem (ARCE, 2008).

Arce (2008) verificou as causas do desuso. O autor cita a questão de “status” relacionado a espécies nativas *x* espécies importadas e modificação do hábitat natural das espécies. Sabe-se, ainda, que atualmente existe um desprezo de grupos de alimentos em detrimento de outros que representam a cultura dominante – os monocultivos. Além dos impactos à natureza, não se considera o valor nutricional que esses alimentos trazem para a população.

O sistema atual de cultivo provoca impactos alarmantes no ambiente devido à degradação excessiva dos recursos naturais. Segundo a FAO (2013), cerca de 70% da água captada no mundo é utilizada para produção de alimentos, seja através da agricultura ou pecuária. O uso indiscriminado de fertilizantes e outros produtos químicos levou à poluição de ar, água e solo, colocando em risco os ecossistemas terrestres, marítimos e a saúde humana. Os principais riscos da agricultura estão relacionados com desmatamento, escassez de água e terra, poluição, perda de biodiversidade, erosão, entre outros.

Entretanto, mesmo com agricultura e pecuária intensiva, em 2010-2012, cerca de 870 milhões de pessoas não atingiram a recomendação diária de energia através do

consumo alimentar. Isso representa uma pessoa a cada oito. No Brasil, 13 milhões de pessoas estão desnutridas (FAO, 2013).

No Brasil, os incentivos à intensificação da agricultura são voltados, em sua grande maioria, à monocultura em larga escala para a produção de *commodities*. Sabe-se que este modelo é bem sucedido em aumentar as exportações, mas na maioria das vezes gera um crescimento econômico ilusório e insustentável (KIMBRELL, 2002; PÁDUA, 2002 *apud* GONÇALVES, 2008).

Segundo Gonçalves (2008), já existem diversas teorias para combinar a expansão da agricultura e do desenvolvimento. A agroecologia vem ao encontro dessas ideias, onde o sistema agrícola deve aproximar-se de um sistema natural, com garantia de produção e sustentabilidade por meio das interações dinâmicas e complexas entre seus componentes (GLIESSMAN, 2001).

A agricultura em base ecológica considera o agroecossistema como um todo, trazendo consigo a questão de sustentabilidade. Sistemas desenvolvidos dessa forma melhoram a fertilidade do solo, favorecem o aumento da biodiversidade, proporcionam a ciclagem de nutrientes e o fluxo de energia de modo mais eficiente (GLIESSMAN, 2001). Sistemas de policultivo oferecem aos produtores maior segurança pela diversificação dos cultivos, proporcionando aumento de produtividade e eficiência do aproveitamento do solo. Ainda, deve-se considerar que algumas PANC produzem uma grande quantidade de fitomassa por hectare, além de serem rústicas (KINUPP & BARROS, 2008).

Em função da rusticidade e fácil manejo, as PANC correspondem a espécies com grande importância ecológica, econômica e nutricional. Por este motivo, pretende-se avaliar as diferenças de composição florística e parâmetros fitossociológicos sob diferentes cultivos e sistemas agroecológicos a fim de melhorar o conhecimento para o manejo dessas plantas.

Constata-se a ausência de trabalhos que façam a relação da presença de PANC em agrossistemas como um todo. Dessa forma, nosso objetivo é identificar - sob diferentes coberturas vegetais - a riqueza florística de hortaliças não convencionais (HNC) nativas e/ou adventícias no estrato herbáceo-arbustivo, bem como avaliar a cobertura e parâmetros fitossociológicos destas plantas em uma propriedade agroecológica no Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Área de estudo

O levantamento florístico foi realizado no Litoral Norte do RS, em uma propriedade (de Valdeci Steffen Evaldt e Zelma Strege Evaldt) situada na localidade de Pixirica, em Morrinhos do Sul (coordenadas 29°18'06.4"S 49°55'16.6"W) (Figura 1). A região é composta pelos municípios de Dom Pedro de Alcântara, Morrinhos do Sul, Arroio do Sal, Três Cachoeiras, Três Forquilhas, Torres e Mampituba. O clima da região é classificado como Subtropical Úmido (Cfa), de acordo com a classificação climática de Köppen, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano (entre 1,300 e 1,500 mm). A temperatura média do inverno é cerca de 12°C e a de verão é de 22°C (JARENKOW, 1994). A cobertura vegetal original predominante é a Floresta Ombrófila Densa, hoje reduzida a estádios distintos de regeneração (secundários, inicial, médio e avançado). A altitude das áreas de variou entre 40 e 60 m sobre o mar e o relevo era plano (nas culturas de hortaliças) a suavemente ondulado (na área de pousio).

As florestas foram eliminadas na maior parte da região e substituídas por culturas entre as quais se destaca a da banana (FAVRETO, 2010), sendo que a maior parte dos fragmentos florestais são secundários.

Em função das condições favoráveis para a horticultura, a atividade tem aumentado na região, tendo cada vez mais importância na economia local (GONÇALVES, 2008). Surgiram iniciativas relacionadas com agroecologia, como o resgate e a manutenção de sementes crioulas, conservação de recursos naturais, produção de alimentos sem agrotóxicos e articulação de redes de distribuição de alimentos. (MEIRELLES, 2004)

Coleta de dados

O trabalho teve como base um levantamento botânico preliminar iniciado pela autora em janeiro de 2014, tendo sido realizados quatro levantamentos florísticos do estrato herbáceo-arbustivo.

As áreas selecionadas foram algumas das mais representativas da propriedade (Tabela 1), sendo um cultivo de milho (1610m²), um de mandioca (3150m²), um de cenoura (910m²) e uma área em pousio ou descanso (1.125m²). Delimitou-se em cada área linhas transeccionais, variando conforme o tamanho do cultivo/pousio, com distância de 4m entre cada. As parcelas mediam 1m², com distância de 10m entre cada

uma, totalizando de 21 unidades amostrais no mandiocal e milharal, 20 no pousio e 10 no cultivo de cenoura. Em cada unidade, levantou-se cobertura total, riqueza e frequência.

Adicionalmente, como comparação e complementação realizou-se um estudo expedito da ocorrência de HNC fora das parcelas, ao longo de beira de caminhos e outros espaços de cultivos e áreas com vegetação ruderal, por meio de caminharmento (FILGUEIRAS, 1994).

O material coletado foi identificado com ajuda da literatura especializada e organizado em famílias com base em APG III (2009). Foram feitas exsicatas do material coletado em campo, disponibilizando-as como testemunho do trabalho no Herbário ICN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Análise dos dados

Foram analisados os parâmetros fitossociológicos frequência, cobertura e valor de importância para cada espécie encontrada (MÜLLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974). Utilizou-se a escala de Braun-Blanquet (1979) para estimativa de cobertura. A diversidade foi avaliada através do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') (DURIGAN, 2003). Identificou-se o uso alimentício de cada espécie através de literatura (KINUPP, 2007) e relatos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento florístico das áreas amostradas foi identificado um total de 56 espécies, distribuídas em 46 gêneros e 21 famílias (Tabela 2). As famílias que se destacaram em número de espécies foram Asteraceae (17 spp.) e Poaceae (6 spp.), representando respectivamente 30% e 11% deste total.

No milharal, as famílias mais numerosas foram Asteraceae, seguidas de Poaceae e Apiaceae. Jakelaitis (2003) e Vaz de Melo *et al* (2007) também encontraram Asteraceae e Poaceae como famílias mais bem representadas de milharal. No mandiocal, as famílias mais numerosas foram Asteraceae, Poaceae e Malvaceae, indo ao encontro do achado de Cardoso *et al* (2013). Ainda, Albuquerque *et al* (2008) encontraram como mais numerosas as famílias Asteraceae e Poaceae em um cultivo de mandioca. No pousio, Asteraceae e Poaceae representaram as famílias mais numerosas, indo ao encontro do esperado (MACIEL *et al*, 2010). No cultivo de cenoura, Asteraceae foi a família com mais representantes, concordando com Coelho (2005).

Do total de espécies encontradas, 29 são consideradas plantas alimentícias, correspondendo a 51%. A tabela 3 traz a riqueza encontrada por área, comparando com o potencial alimentício das espécies.

No milharal, essa porcentagem é de 55% (20 spp. total, 11 com potencial comestível). Analisando-se o levantamento florístico de estrato herbáceo de um milharal em MG, pode-se encontrar aproximadamente 60% com potencial alimentar (JAKELAITIS, 2003). Já Vaz de Melo *et al* (2007) encontraram 13 espécies no cultivo de milho, com 7 potenciais alimentícias (53,8%). Observa-se, dessa forma, um potencial semelhante em outros estudos, indicando a importância da continuidade de pesquisas.

O Valor de Importância (VI) das espécies comestíveis encontradas no cultivo de milho é de 38,06%. As espécies com maior VI foram *Richardia brasiliensis*, *Urochloa decumbens* e *Ageratum conyzoides*, respectivamente. O H' foi de 2,34, sendo mais elevado que os valores encontrados no cultivo de mandioca, mas abaixo dos valores do pousio e cultivo de cenoura. As espécies com maior VI chegaram a 50%, lembrando que também há o cultivo do milho; isso pode ter influência nesse achado, uma vez que as plantas competem por recursos.

No mandiocal foram encontradas 17 spp., 7 dessas com potencial alimentício não convencional (41,17%). O VI das alimentícias foi 39,08%. Cardoso *et al* (2013) identificaram 23 spp. nos cultivos, onde o número de alimentícias foi de 6 espécies, correspondendo a um potencial alimentício de 26%. Albuquerque *et al.* (2008) identificaram 37 espécies no milharal; dessas, 23 são alimentícias, chegando a um potencial de 62%.

As espécies com maior VI foram *Marsypianthes chamaedrys*, *Richardia brasiliensis* e *Bidens pilosa*. O H' encontrado foi de 2,082, mostrando a menor diversidade entre as áreas. As espécies com maior VI chegaram a uma soma de aproximadamente 50% (sem contar o cultivo de mandioca), caso semelhante ao milharal.

Na área de pousio levantou-se 31 espécies, das quais 18 são consideradas alimentícias (58%), com VI em 72,88%, mostrando alto potencial alimentício. Estudos com pousio de soja (CONCENÇO, 2012; CARMONA, 1995) mostraram um potencial de 73,3% e 44,4%, respectivamente, de spp. alimentícias. Um pousio de arroz (CARMONA, 1995) chegou a 50%. As espécies com maior VI foram *Bidens pilosa*, *Digitaria ciliaris* e *Amaranthus viridis*. O H' nesta área foi de 3.005, ficando acima dos valores encontrados para o milharal e mandiocal, e abaixo do cultivo de cenoura. A

ausência de um cultivo local no momento do levantamento, além de menores valores de VI, provavelmente contribuiu para uma maior diversidade.

Na área com cultivo de cenoura foram encontradas 30 espécies, com 20 consideradas alimentícias, correspondendo a 66%. Coelho (2005) identificou 15 espécies no cultivo de cenoura, sendo 12 comestíveis (80%). O VI das espécies de interesse alimentar nesse cultivo foi de 67,71%, destacando-se também neste aspecto. As espécies com maior VI foram *Amaranthus viridis*, *Stellaria media* e *Oxalis* cf. *corniculata*, todas comestíveis. O H' foi de 3.058, maior valor encontrado entre as áreas. O porte da espécie cultivada pode ter contribuído para a maior diversidade. Além disso, *Stellaria media* e *Oxalis* cf. *corniculata* também são espécies de baixo porte, gerando sombreamento aos poucos, à medida em que cobrem o solo.

Segundo Maciel *et al.* (2010), várias espécies da família Poaceae são perenes e produzem grande quantidade de sementes, aumentando seu poder de disseminação e colonização de diferentes ambientes, tornando-se uma família bem representada em áreas distintas. As Asteraceae também prevalecem nos levantamentos florísticos em áreas ruderais e agrícolas, concordando com nossos achados.

As plantas espontâneas variam conforme características da espécie, clima, banco de sementes, presença/ausência de culturas (bem como seu desenvolvimento), capinas programadas, composição do solo, entre outros fatores (ALBUQUERQUE, 2008).

Observou-se que *Bidens pilosa* foi uma das espécies com maiores valores de VI em duas áreas (cultivo de mandioca e pousio). Segundo Albuquerque (2008), esta espécie produz uma grande quantidade de sementes, levando à alta disponibilidade dessas no solo. Suas sementes apresentam diferentes níveis de dormência, além de germinarem na ausência de luz. A espécie também possui alta capacidade de extrair água do solo, além de acumular teores altos de micro e macronutrientes. Esse conjunto de fatores possibilita sua grande distribuição e fitomassa nesses ambientes.

Amaranthus viridis também esteve entre as espécies com maior VI em duas áreas (pousio e cultivo de cenoura). Sabe-se que algumas espécies do gênero *Amaranthus* podem produzir quantidades superiores a 200.000 sementes por indivíduo, facilitando sua dispersão e reprodução (KISSMANN e GROTH, 1999 *apud* CARVALHO, 2008). Possuem um extenso período de germinação do banco de sementes, rápido crescimento e desenvolvimento, elevada produção de sementes viáveis, longa viabilidade de sementes no solo (HORAK e LOUGHIN, 2000).

Através do método de caminhar pela beira das matas e outros cultivos de área aberta, pode-se verificar que ocorrem as espécies já identificadas nas parcelas, além de outras comestíveis não amostradas: *Anredera cordifolia*, *Begonia cucullata*, *Celosia argentea*, *Chaptalia nutans*, *Chenopodium ambrosioides*, *Conyza bonariensis*, *Hedychium coronarium*, *Impatiens walleriana*, *Marantha arundinacea*, *Pereskia aculeata*, *Tradescantia zebrina*, *Vernonanthura* cf. *tweedieana*, *Rumex crispus* e *Parietaria debilis*, totalizando em 42 HNC encontradas na propriedade.

Perturbações no ambiente natural potencializam a dispersão e estabelecimento de plantas ruderais, especialmente após a diminuição da diversidade natural. Essas perturbações são de origem antrópica, amplamente correlacionadas à atividade humana, como agricultura, pecuária, desmatamento, entre outras modificações (SCHNEIDER, 2007).

As espécies ruderais apresentam rápida germinação, curto ciclo de desenvolvimento, rápida produção de diásporos e elevada partição de recursos nas estruturas de reprodução, podendo ser extremamente agressivas na competição com as culturas (GRIME, 1979 *apud* CARVALHO e GUZZO, 2008). Segundo Pitelli (1987, *apud* CARVALHO E GUZZO, 2008), de maneira geral, as áreas de olericultura são adequadas ao desenvolvimento dessas populações devido à grande disponibilidade de recursos no meio, à alta frequência dos distúrbios do solo e à grande desuniformidade espacial na ocupação da área.

Observa-se que as espécies encontradas no presente estudo são geralmente encontradas em ambientes ruderais. Há uma relação de dispersão de alimentícias nas proximidades das habitações humanas, de modo que muitas alimentícias tornaram-se ruderais e cosmopolitas (ASFAW e TADESSE, 2001).

Arce (2008) propõe a utilização das hortaliças subexploradas como uma barreira contra a dieta decorrente da globalização e suas enfermidades. Essas plantas estão presentes naturalmente em todos territórios e incrementam a dieta da população, além de contribuir para tradições culturais.

Kinupp & Barros (2008) demonstraram que muitas espécies com ocorrência natural tem alto potencial nutritivo. Por exemplo, com teor considerável de proteínas citam *Erechtites valerianifolius*, *Solanum americanum* e *Pereskia aculeata*. Já o ferro pode ser encontrado em *Erechtites valerianifolius*, *Solanum americanum*, *Bidens pilosa*, *Talinum paniculatum* e *Parietaria debilis*. Destaca-se que essas espécies referidas, em

geral, possuem teor de nutrientes semelhantes a hortaliças convencionais que são consideradas fontes de proteína, cálcio ou ferro.

CONCLUSÕES

Os resultados mostraram-se promissores; as HNC estão bem representadas nas áreas amostradas, com alto valor de importância. As plantas espontâneas dos ambientes ruderais e agrícolas têm um grande potencial alimentício, fato que deve ser considerado para construção de políticas públicas que abarquem a agrobiodiversidade como um todo. É importante resgatar, portanto, o manejo e/ou cultivo e consumo destas hortaliças, criando demandas através de atividades de extensão, órgãos públicos de pesquisas e instituições de ensino, já que as mesmas hoje são desprezadas e até combatidas com o uso de herbicidas tóxicos na agricultura convencional. Ressalta-se, ainda, a importância de mais pesquisas na área, como levantamentos sobre a oferta, a quantificação da biomassa perdida, estudos bromatológicos para análises dos nutrientes, além de comparação com outras pequenas propriedades.

REFERÊNCIAS:

ALBURQUERQUE, J. A. A.; SEDIYAMA, T.; SILVA, A. A.; CARNEIRO, J. E. S.; CECON, P. R.; ALVES, J. M. A. Interferência de plantas daninhas sobre a produtividade da mandioca (*Manihot esculenta*). **Planta Daninha**, v. 26, n. 2, p. 279-289. 2008

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society** 161:105-121. 2009.

ARCE, R. G. De flores, brotes y palmitos: alimentos olvidados. **Agronomía Costarricense** 32(2): 183-192. 2008.

ASFAW, Z.; TADESSE, M. Prospects for sustainable use and development of wild food plants in Ethiopia. **Economic Botany**, v. 55, n. 1, p. 47-62. 2001.

BRAUN-BLANQUET, J. Fitossociologia: **Bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Ed. Blume. Madrid. 1979.

CARDOSO, A.D.; VIANA A.E.S.; BARBOSA, R.P.; TEIXEIRA, P.R.G.; CARDOSO JÚNIOR, N.S.; FOGAÇA, J.J.N.L. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas na cultura da mandioca em Vitória da Conquista, Bahia. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 5, p. 1130-1140, 2013.

CARMONA, R. Banco de sementes e estabelecimento de plantas daninhas em agroecossistemas. **Planta Daninha**, v. 13, n. 1, 1995.

CARVALHO, S. J. P.; LOPEZ-OVEJERO, R. F.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Crescimento e desenvolvimento de cinco espécies de plantas daninhas do gênero *Amaranthus*. **Bragantia** [online], vol.67, n.2, pp. 317-326. ISSN 1678-4499. 2008.

CARVALHO, L.B.; GUZZO, C.D. Adensamento da beterraba no manejo de plantas daninhas. **Planta daninha** [online], vol.26, n.1, pp. 73-82. ISSN 1806-9681. 2008.

COELHO, M. Efeito de diferentes períodos de convivência com as plantas daninhas sobre a produtividade da cultura da cenoura (*Daucus carota* L.), 57 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

CONCENÇO, G.; SILVA, C.J.; STAUT, L.A.; PONTES, C.S.; LAURINDO, L.C.A.S.; SOUZA, N.C.D.S. Weeds occurrence in areas submitted to distinct winter crops. **Planta Daninha**, v. 30, n. 4, p. 747-755, 2012.

DURIGAN, G. Métodos em análise de vegetação arbórea. In Cullen, L., Rudran, R., And Valladares-Pádua, C. (Eds.) *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. IPÊ/Fundação Boticário/Universidade Federal do Paraná. p. 455- 479. 2003.

FAVRETO, R. Aspectos Etnoecológicos e Ecofisiológicos de *Euterpe edulis* Mart. (Arecaceae). Porto Alegre. 146p. Tese – Doutorado em Botânica. UFRGS. 2010.

FAO STATISTICAL YEARBOOK. *World Food and Agriculture. Food and Agriculture*. Organization of the United Nations. 2013. 289 p. 2013.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO A. L.; GUALA II, G. F. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, 12: 39-43. 1994

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GONÇALVES, A.L. Ecological agriculture in the Torres region of Rio Grande do Sul, Brazil: Tradeoffs or synergies? Doctor Dissertation, Philosophy, Cornell University, New York, 2008.

HORAK, M.J.; LOUGHIN, T.M. Growth analysis of four *Amaranthus* species. **Weed Science**, v. 48, n. 3, p. 347-355, 2000.

JAKELAITIS, A.; FERREIRA, L.R.; SILVA, A.A.; AGNES, E.L.; MIRANDA, G.V.; MACHADO, A.F.L. Dinâmica populacional de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo nas culturas de milho e feijão. **Planta Daninha**, v.21, n.1, p.71-79, 2003.

JARENKOW, J. A. Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos. Ph.D.: 122. 1994

KINUPP, V. F. Plantas alimentícias não-convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS. Porto Alegre. 562 p. Tese - (Doutorado em Fitotecnia), UFRGS. 2007.

KINUPP, V. F. Plantas alimentícias alternativas no Brasil, uma fonte complementar de alimento e renda. **Rev. Bras. de Agroecologia**. Vol. 1. Nº 1. P 333-336. 2006.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, 28(4): 846-857, out.-dez. 2008.

MACIEL, C. D. C.; POLETINE, J. P.; OLIVEIRA NETO, A. M.; GUERRA, N.; JUSTINIANO, W. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em calçadas do município de Paraguaçu Paulista – SP. **Planta Daninha**, v. 28, n. 1, p. 53-60, 2010.

MEIRELLES, L. Agroecologia, Mercados Locais e Soberania Alimentar. Rede de Agroecologia EcoVida – Centro Ecológico Litoral Norte, 2004.

MÜLLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 547 p. 1976.

RAPOPORT, E. H.; GOWDA, J.H. Acerca del origen de las malezas **Monografías 3er Milenio M3M**, vol. 7, 203-208. 2007.

RAPOPORT, E.H; LADIO, A.; RAFFAELE, E.; GHERMANDI, L.; SANZ, E.H. Malezas Comestibles. Hay yuyos y yuyos. **Ciencia Hoy**, v. 9 (49). 1998.

SCHNEIDER, A. A. A flora naturalizada no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas subespontâneas. **Biociências**, v. 15, n. 2, p. 257-268, 2007.

VAZ DE MELO, A; GALVÃO, J.C.C.; FERREIRA, L.R.; MIRANDA, G; TUFFI SANTOS, L.D.; SANTOS, I.C.; SOUZA, L.V. Dinâmica populacional de plantas daninhas em cultivo de milho-verde nos sistemas orgânico e tradicional. **Planta Daninha**, v. 25, n. 3, p. 521-527, 2007.

Figura 1: mapa da localização de Pirixica, em Morrinhos do Sul.

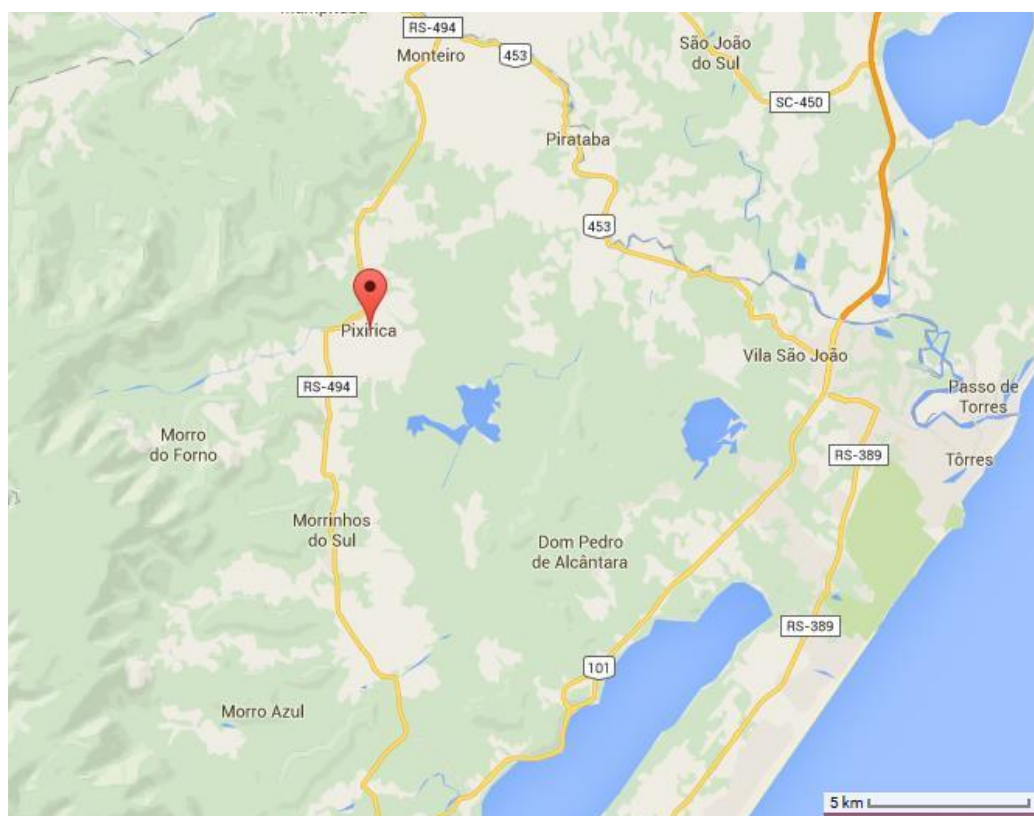


Tabela 1. Áreas escolhidas, suas respectivas coordenadas e data de amostragem.

	Cultivo milho			Cultivo mandioca			Pousio			Cultivo cenoura		
	S	S (%)	VI (%)	S	S (%)	VI (%)	S	S (%)	VI (%)	S	S (%)	VI (%)
Spp. Alim.	11	55	38,1	7	41,1	39,1	18	58	72,8	20	66,6	67,7
Total Spp.	20	100	100	17	100	100	31	100	100	30	100	100
H'	2.34			2.082			3.005			3.058		

Tabela 2. Lista de plantas encontradas nas quatro áreas. Em negrito, as espécies comestíveis não convencionais nativas e/ou espontâneas. As espécies que rebrotaram de cultura anterior não foram consideradas como HCN. Legenda: Cenoura (Ceno), Mandioca (Mand); Milharal (Milh); Pousio (Pous).

Família	Lista das espécies	Ceno	Mand	Milh	Pous
Amaranthaceae	<i>Amaranthus viridis</i> L. (caruru)	x		x	x
Apiaceae	<i>Bowlesia incana</i> Ruiz & Pav. (erva-salsa)	x			
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.) (centela)	x	x	x	
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott (inhame)				x
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L. (erva-de-são-joão)	x	x	x	x
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L. (picão)	x	x	x	x
Asteraceae	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist (buva)	x			
Asteraceae	<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson (bela-emília)		x	x	
Asteraceae	<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf) DC. (capicova)	x			x
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav. (picão-branco)	x		x	x
Asteraceae	<i>Gamochaeta</i> sp.	x			x
Asteraceae	<i>Hypochaeris chilensis</i> (Kunth) Hieron. (almeirão)	x			x
Asteraceae	<i>Micropsis</i> sp.		x		
Asteraceae	<i>Mikania campanulata</i> Gardner		x		
Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i> Kunth				x
Asteraceae	<i>Praxelis pauciflora</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob		x		
Asteraceae	<i>Solidago chilensis</i> Meyen (erva-lanceta)				x
Asteraceae	<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) Sweet (roseta)				x
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill (serralha-espinhenta)	x			x
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L. (serralha)				x
Asteraceae	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. (crepis)				x
Caryophyllaceae	<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. Ex Schult (cordão-de-sapo)	x		x	
Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. (morrião-dos-passarinhos)	x			x
Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f. (trapoeraba)	x		x	x
Commelinaceae	<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handl. (trapoeraba-rosa)				x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	x			
Convolvulaceae	<i>Ipomoea triloba</i> L. (gramofone)			x	x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam. (batata doce)				x
Convolvulaceae	<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f. (enredadeira)			x	
Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> L. (pepino)				x
Cyperaceae	<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl. (tiritica)			x	
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L. (leiterinho)	x		x	x
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L. (tiritica-amarela)	x	x		
Lamiaceae	<i>Marsipianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze (hortelã-do-campo)		x	x	
Lamiaceae	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L. (orelha-de-urso)	x			
Malvaceae	<i>Sida acuta</i> Burm. f. (guanxuma-de-folha-larga)		x	x	
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L. (guanxuma)	x	x		
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> cf. <i>corniculata</i> L. (trevo-azedo)	x			
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp. (trevo-azedo)		x		
Oxalidaceae	<i>Oxalis triangularis</i> A. St. –Hil. (trevo-azedo)			x	
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb. (quebra-pedra)	x	x	x	x
Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L. (tanchagem)	x	x		x
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir. (verônica)	x			x
Poaceae	<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf (braquiária)	x	x	x	
Poaceae	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler (capim-colchão)				x
Poaceae	<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka (capim-gafanhoto)		x		
Poaceae	<i>Paspalum mandiocarum</i> Trin. (capim)		x	x	
Poaceae	<i>Paspalum</i> sp.				x
Poaceae	<i>Paspalum urvillei</i> Steud. (capim-das-taperas)				x
Polygonaceae	<i>Polygonum</i> cf. <i>maculosa</i> Gray (erva-de-bicho)	x			
Rubiaceae	<i>Borreria</i> sp.	x			
Rubiaceae	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes (poaia-branca)	x	x	x	
Rubiaceae	Rubiaceae				x
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L. (fisalis)				x
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill. (maria-preta)			x	x
Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn. (erva-gorda)	x			x

Tabela 3. Riqueza de espécies total e alimentícias encontradas por área, Valor de Importância e Índice de Shannon. Legenda: Riqueza (S), Valor de Importância (VI), Índice de Shannon (H'), Espécies Alimentícias (Spp. Alim.), Total de espécies por área (Total Spp.)

	Cultivo milho			Cultivo mandioca			Pousio			Cultivo cenoura		
	S	S (%)	VI (%)	S	S (%)	VI (%)	S	S (%)	VI (%)	S	S (%)	VI (%)
Spp. Alim.	11	55	38,1	7	41,1	39,1	18	58	72,8	19	63,3	67,7
Total Spp.	20	100	100	17	100	100	31	100	100	30	100	100
H'	2.34			2.082			3.005			3.058		